

Substance for Success.



Technical Information K-TI 2

表面調整剤

紙の表面サイジングとコーティングアプリケーション

表面欠陥 – 原因と防止

下記のような原因によって、ペーパーコーティング表面の欠陥が生じます。

- 原紙 (表面粗さや構造)、塗工方法、塗工条件、乾燥条件の影響
- 外的要因: 風紋、汚れ、ローラーとの接触など
- コーティングカラー成分同士の相互作用 (不相溶性)

表面欠陥を引き起こす非常に重要なパラメータの一つに、表面張力差が挙げられます。(図1)

表面張力は濡れの工程で重要な役割を果たし、表面張力差はフィッシュアイ形成の原因になり、その結果、印刷やラミネーションなどの後工程でのインクを受容性などに影響を及ぼします。

適切な濡れ性を得る為には、液体の表面張力を基材のそれと同等、或いはそれよりも小さくする必要があります。(図2) 系全体の表面張力は、コーティングカラー処方 of フィラー、バインダー樹脂、添加剤によって確定します。成分の局所的な分離によって塗膜表面に表面張力の違いが生じ、ハジキやフィッシュアイの表面欠陥に繋がります。

コーティングカラーが原紙に塗工されると、濡れの状況は原紙基材の吸着度合いの変化に応じて絶えず変化していきます。最近の研究では、添加剤が紙の生産性を上げ、加工し易くする効果があることが分かってきました。

表面欠陥を防止するために、ポリシロキサンやポリアクリレート系の添加剤が使用されます。(図3) 有機変性ポリシロキサン(“シリコン”)は液体の表面張力を大幅に低減し、基材への濡れ性を向上させ、多層系では、塗工時の濡れやスリップ性を改良することが出来ます。しかしポリアクリレートは表面張力低下能はとても僅かなので、小さな表面張力差を均一にすることができ、レベリング性を向上させるのには効果があります。さらに、界面活性剤は表面張力を下げるために使われますが、多くの製品は泡を安定化したり逆に消泡剤としても働くことがあります。しかし、BYKの界面活性剤はとても濡れ効果が高く、起泡性が少ないのが特徴です。

添加剤はコーティングカラーの処方に合わせて選定する必要があります。特殊なシリコン系添加剤を使用することで、離型紙表面に匹敵する効果を得ることが出来ます。

シリコン系添加剤の種類は非常に多く、BYKでは各種用途に適した製品が取り揃えられています。

ハジキ/フィッシュアイ

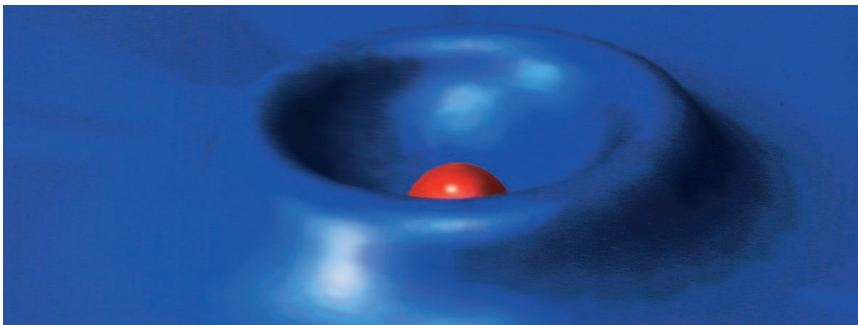


図 1

レベリング欠陥

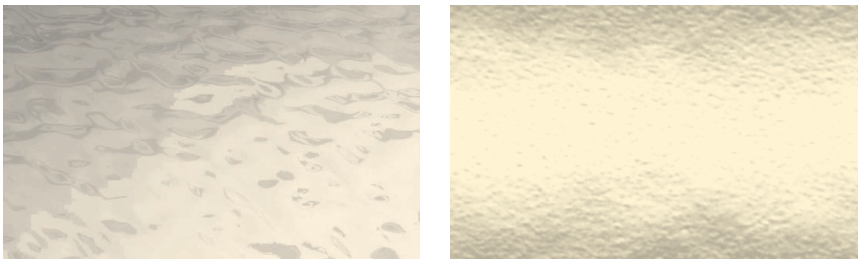


図 2

ペーパーコーティング用途 表面調整剤



図 3

表面張力測定

特定の固体表面を濡らすことができる液体の最大表面張力を知ることによって、固体の"臨界表面張力"を知ることができます。これは、極性の異なる3～5種の液体と特定の固体表面との接触角を測定することで特定することができます。測定する液体表面張力の極性成分と分散成分が既知であれば、固体表面エネルギーの極性成分と分散成分を計算することができます。

接触角の測定に大事なパラメータ:

- 液滴の大きさ
- 液滴の塗布方法
- 液体の性質

紙の性質に固有のパラメータ:

- 動的な濡れ挙動に及ぼす影響
- 表面トポグラフィー
- キャピラリー, ポロシティ

調査結果が示すように、吸着表面上の液滴は動的挙動を示すので(図5)、上述のパラメータを複合的に評価することで、表面を適切に特性化することができます。

塗料業界で得られた結果は、印刷インキ(図4)、接着剤、ラミネートの濡れ改良にも展開ができ、また紙多層コーティングや後工程にも応用できます。

印刷インキ受容性

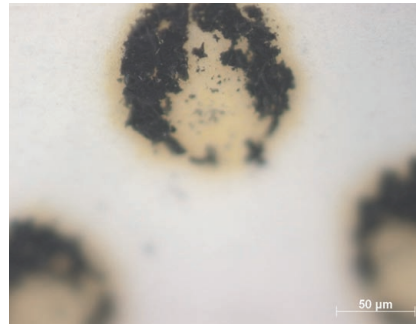
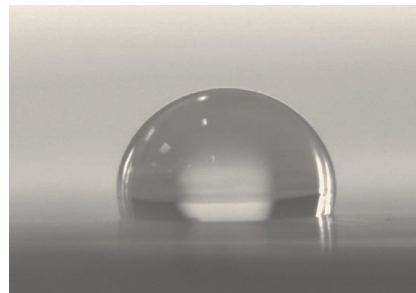
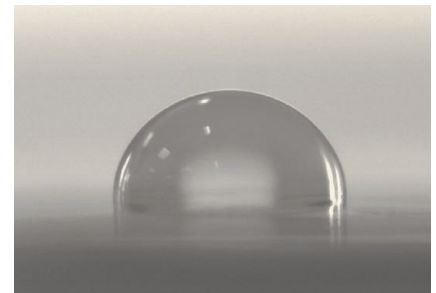


図 4

吸着しやすい基材への液滴の動的挙動



t = 0



5秒後

高い接触角, 不十分な濡れ性



t = 0



5秒後

低い接触角, 良好な濡れ性

図 5

製品および用途

BYK 添加剤

添加剤を使用すると、塗料・コーティング、印刷インキおよびプラスチックの製造工程が最適化され、最終製品の品質が向上します。

添加剤の種類

- 塗膜のスリップ性、レベリング性および被塗物への濡れ性を向上させる添加剤
- 密着性を向上させる添加剤
- 消泡剤および脱泡剤
- 整泡剤
- 加工助剤
- レオロジーコントロール剤
- UV吸収剤
- 減粘剤
- ワックス添加剤
- 顔料および体質顔料用湿潤分散剤

適用分野

- 常温硬化樹脂 (FRP)
- 建築塗料
- 自動車塗料
- 自動車補修
- 缶コーティング
- コイルコーティング
- カラーマスターバッチ
- 工業用塗料
- 皮革コーティング
- 船舶塗料
- モールドコンパウンド
- 紙コーティング
- ピグメントコンセントレート
- 粉体塗料
- 印刷インキ
- 防食塗料
- PVCプラスチック
- 熱可塑性樹脂
- 木工塗料

BYK-Chemie GmbH

P.O. Box 10 02 45
46462 Wesel
Germany
Tel +49 281 670-0
Fax +49 281 65735

info@byk.com

www.byk.com/additives

BYK 測定機器

BYK社では、各種適用分野において、お客様のご要望にお応えできる測定機器シリーズを取り揃えております。

- 光沢/外観
- 色

携帯型および据置型試験機器 – 簡便な品質管理ソフトウェア付

BYK測定機器 – 塗料・コーティングおよびプラスチック業界における問題を完全に解決

BYK-Gardner GmbH

P.O. Box 970
82534 Geretsried
Lausitzer Strasse 8
82538 Geretsried
Germany
Tel +49 8171 3493-0
+49 800 427-3637
Fax +49 8171 3493-140

info.byk.gardner@altana.com

www.byk.com/instruments

ANTI-TERRA®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, LACTIMON®, NANOBYPK®, SILBYK®, and VISCOBYK® are registered trademarks of BYK-Chemie. AQUACER®, AQUAFLOUR®, AQUAMAT®, CERACOL®, CERAFAK®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, and MINERPOL® are registered trademarks of BYK-Cera.

本情報は弊社が最良と考えるデータに基づいておりますが、配合、製造および塗装条件は多岐にわたるので、実際の工程条件に基づいて調整して使用して下さい。個々のケースに対して、本情報によって生じる、特許権を含めた一切の法的責任は負いかねます。

本資料は以前に提出した資料と差替えて下さい。

ビックケミー・ジャパン株式会社

本社:東京都新宿区市谷本村町3-29

大阪:大阪市北区堂島浜1-4-4

名古屋:愛知県豊川市萩町中山1-11

www.byk.co.jp